مشاريع علمية

الربيع



مكتبة العبيكان

العبيكان
Obeikan

سلسلة الفصول الأربعة

الربيع

(مشاريع علمية)

جون ويليامز

لجنة التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

مكتبة العبيكان

ⓒ مكتبة العبيكان، ١٤٢١هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

ويليامز، جون

الربيع / ترجمة مركز التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان . ـ الرياض.

٣٢ ص، ١٧ × ٢٤ سم. ـ (سلسلة الفصول الأربعة؛ ١)

ردمك: X ـ ٨٠١ ـ ٢٠ ـ ٩٩٦٠

١ ـ الربيع   ٢ ـ العنوان   ب ـ السلسلة

ديوي ٥٢٥,٥   ٢١/٣٦٥٠

ردمك: X ـ ٨٠١ ـ ٢٠ ـ ٩٩٦٠   رقم الإيداع: ٢١/٣٦٥٠

Published by Evans Brothers limited
2A Portman Mansions
Chiltern Street
London W1M 1LE
England
ISBN 0 237 51382 X

إعداد وترجمة لجنة التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

الطبعة الأولى ١٤٢٢هـ/٢٠٠١م

الناشر

مكتبة العبيكان

الرياض ـ العليا ـ طريق الملك فهد مع تقاطع العروبة

ص.ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

هاتف ٤٦٥٤٤٢٤ فاكس ٤٦٥٠١٢٩



الربيع

مشاريع علمية

جون ويليامز

لجنة التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

مكتبة العبيكان



المشاريع العلمية الموسمية

تحتوي هذه الكتب من سلسلة البرامج العلمية الموسمية على العديد من البرامج العلمية والتجارب المناسبة لكل فصل من الفصول الأربعة. كما تتيح التعليمات الموضحة خطوة بخطوة الفرصة للأطفال لإنجاز العديد من البرامج بمفردهم أو بمساعدة الكبار.

المشاريع العلمية للربيع

يحتوي هذا الكتاب على خمسة عشر مشروعاً من المشاريع الرائعة بحيث يمكن أن ينجزها الأطفال بالمنزل أو بالمدرسة بما في ذلك صنع سحاب وتسجيل الطقس وإطلاق الطائرة الورقية واختبار قوة الطوب والحصول على اللقاح وإنبات البذور وبناء الصوبات الخاصة بهم.

المحتويات

ما هو الربيع؟

هناك أربعة فصول في السنة هي: الربيع والصيف والخريف والشتاء.

في الربيع يصير الجو أكثر دفئاً بعد أيام الشتاء الباردة، ويختلف الربيع من مكان لآخر. ففي بعض البلدان يمكن أن يستمر لشهرين أو ثلاثة، بينما في بلاد أخرى تقع في الأجزاء الوسطى من العالم يكون الربيع فصلاً قصيراً جداً.

للربيع علامات يعرف بها، إليك اثنتين من تلك العلامات التي تدل على حلول فصل الربيع:

❖ تنبت أوراق خضراء جديدة على الأشجار.

❖ يكون النهار مشرقاً منذ الصباح الباكر، ويبقى كذلك إلى وقت متأخر في المساء.

بالنسبة لك، هل تستطيع أن تفكر في علامات أخرى تدل على حلول فصل الربيع؟

في بعض أجزاء العالم يحتفل الناس ببداية الربيع، وبعض هذه الاحتفالات له تاريخ قديم جداً.

هل تتذكر أياً من العطلات التي تقع خلال فصل الربيع؟



ما هي علامات الربيع التي تراها في هذه الصورة؟







المشروع: اصنع بطاقة بمناسبة الربيع

أنت تستطيع أن تصنع بطاقتك الخاصة بك لتحتفل بالربيع.



سوف تحتاج إلى:
- ❖ بطاقة رقيقة مقاسها ٢١×٣٠ سم (٨ × ١٢ بوصة)
- ❖ أقلام تلوين.
- ❖ مقص.

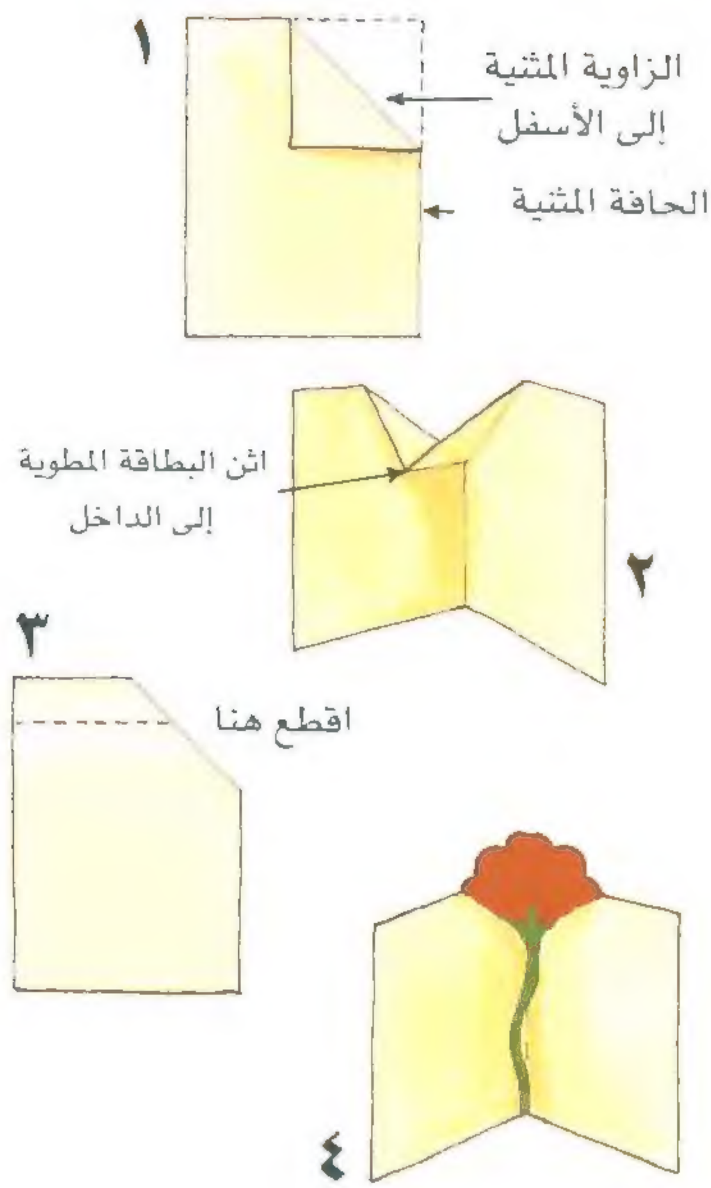
خطوات العمل:

١- اثن البطاقة من المنتصف إلى جزأين متساويين، ثم قم بثني الزاوية العليا للبطاقة من جهة حافتها المثنية.

٢- افتح البطاقة ثم أغلقها بحيث تنثني الزاوية العليا المطوية إلى داخل البطاقة.

٣- اقطع الجزء العلوي من البطاقة ثم افتحها، وسوف تلاحظ أن الجزء الأعلى الأوسط صار بارزاً.

٤- قص الجزء العلوي الأوسط ليكون على شكل زهرة من زهور الربيع، ثم قم بتلوينها.





السحب والأمطار

الربيع في الغالب فصل طقسه رطب وغائم. وتتكون السحب في الأساس من قطرات صغيرة من الماء. بإمكانك أن تصنع سحابًا في زجاجة.

المشروع: اصنع سحابة.

اطلب من شخص كبير أن يساعدك في عمل هذه التجربة.

سوف تحتاج إلى:

- زجاجة بلاستيكية كبيرة مقفلة.
- سكين حادة.
- ماء دافئ.
- مكعبات ثلج.
- لمبة طاولة أو نافذة مواجهة للشمس.

خطوات العمل

١- اقطع بعناية الثلث الأعلى للزجاجة البلاستيكية.

٢- ضع بعض الماء الساخن في الجزء الأسفل من الزجاجة، ثم ضع بعض مكعبات الثلج في الجزء الأعلى.



٣- ضع الجزء الأعلى الذي فيه الثلج بداخل الجزء الأسفل الذي فيه الماء الساخن.

٤- ضع الزجاجة على حافة نافذة مواجهة للشمس أو قريباً من لمبة طاولة. ستلاحظ أن هناك سحاباً (بخاراً) بدأ يتكون في الجزء الأسفل من الزجاجة التي فيها الماء.

يتميز فصل الربيع بأن الطقس فيه متقلب جداً. فبعض الأيام تكون دافئة ومشمسة، وأيام أخرى تكون باردة. وربما يكون هناك الكثير من الأمطار وأحياناً يكون المطر قليلاً، وفي بعض الأيام لا تمطر أبداً. وقد تكون الرياح هادئة ودافئة وفي أحيان أخرى تكون شديدة وباردة.

في الصفحات القليلة القادمة سوف تكتشف كيف يمكنك الاحتفاظ بسجل لجميع هذه التقلبات.



لمعرفة تقلبات فصل الربيع سجل السياسات يومياً وفي الوقت نفسه في جدول مثل هذا:

اتجاه الريح	سرعة الريح (عدد [illegible] كوب [illegible] علامة في كل دقيقة)	درجة الحرارة (مئوية)	كمية المطر (مليمتر)	التاريخ
من الغرب	٣٠	١٠ درجة	٣مم	٢٦ ابريل

المشروع: اصنع مقياسا للمطر

اطلب من شخص كبير أن يساعدك في عمل هذه التجربة.

سوف تحتاج إلى:

- ❖ زجاجة بلاستيكية كبيرة قاعها مستوٍ وغير مقفلة.
- ❖ سكين حادة.
- ❖ مسطرة.
- ❖ أربع قوالب طوب.

خطوات العمل

١- اقطع بعناية الثلث الأعلى من الزجاجة البلاستيكية.

٢- ضع الجزء الأسفل من الزجاجة في مكان مفتوح (سطح البيت أو باحة المنزل). ثم أحطها بالطوبات الأربع حتى لا تقذفها الرياح.

٣- أدخل الجزء الأعلى من الزجاجة في وضع مقلوب في جزئها الأسفل.

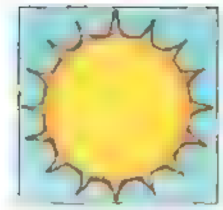
٤- اتركها لتجمع مياه المطر.

٥- قس كمية المطر في الزجاجة بالمسطرة. إذا لم يكن هناك أي مطر سجل (صفر) في جدولك الذي وضعته.

٦- فرّغ الزجاجة بعد كل عملية قياس تقوم بها.



الدفء والرياح



مع استمرار فصل الربيع تبدأ درجة الحرارة بالارتفاع، لكن يحدث أحياناً أن تتخلله فترات باردة. وحتى يتبين لك ذلك تستطيع أن تقيس درجة الحرارة كجزء من السجل الذي وضعته لمعرفة أحوال الطقس في الربيع.

المشروع: تسجيل درجة الحرارة.

سوف تحتاج إلى:

- ❖ مقياس لدرجة الحرارة (ترمومتر).
- ❖ زجاجة بلاستيكية ذات لون فاتح مقطوعة من الأعلى والأسفل.
- ❖ شريط لاصق.
- ❖ عمود خشبي يتم تثبيته في مكان لا يتعرض فيه للرياح ويكون مواجها ضوء الشمس.

خطوات العمل

١- ألصق الزجاجة في رأس العمود.
٢- أدخل مقياس الحرارة في الزجاجة،

ثم قم بقياس درجة الحرارة بشكل يومي وسجلها عندك.



المشروع: اصنع مقياسا لحركة الرياح (أنيمومتر).

في بعض الأحيان تتأثر درجة الحرارة بشدة الريح واتجاهها. بإمكنك أن تقيس شدة الريح بمقياس حركة الرياح (الأنيمومتر).

سوف تحتاج إلى:

- ❖ زجاجة بلاستيكية من النوع المستخدم في سائل النظافة.
- ❖ ٥ عيدان خشبية دقيقة أحدها بطول ٣٠سم (١٢ بوصة) والأربعة الأخرى طول كل منها ٢٠ سم (٨ بوصة).
- ❖ قطعة فلين كبيرة. ❖ أربعة أكواب بلاستيكية أحدها معلّم بشريط ملون
- ❖ شريط لاصق شفاف. ❖ سكين حادة.





خطوات لعمل

١- اثقب لزجاجة البلاستيكية من أسفلها، ثم اقطع الجزء البارز من غطائها.

٢- ابرِ أحد طرفي العود الطويل ثم اغرسه في أسفل قطعة الفلين.

٣- ابرِ طرفاً واحداً من أطراف الأعواد الأربعة الأخرى ثم اغرسها في جوانب قطعة الفلين. أدخل الأطراف الأخرى للعيدان في جوانب الأكواب البلاستيكية (كما هو موضح في الصوة)، وثبتها بالشريط اللاصق.

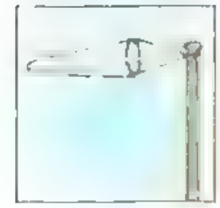
٤- أدخلْ العود الطويل في الزجاجة البلاستيكية ليمر عبر رأسها المقطوع والنقب الذي عملته في أسفلها.

٥- عرّض الزجاجة للريح. واحسب وأنت ممسك بها، كم مرّة في كل دقيقة أدارت الريح الكأس المعلّم بالشريط الملون دورة كاملة.

هـ درجة الحرارة أعلى أم أقل في الأيام التي تهب فيها الريح؟



اطلب من شخص كبير أن يساعدك في هذه التجربة.





اتجاه الرياح

مؤشر الرياح يخبرك في أي اتجاه يكون هبوب الرياح. وتكون الرياح إمّا باردة أو حارة بناء على الاتجاه الذي تهب منه. هل تعرف من أي الجهات تهب الرياح الباردة؟ ومن أي لجهات تهب أكثر الرياح حرارة؟ وفي كثير من الأحيان يطلق على الرياح اسم الجهة التي تهب منها.

المشروع: اصنع مؤشراً يحدد اتجاه الريح.

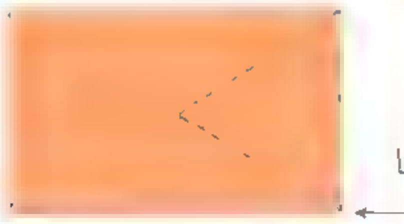
سوف تحتاج إلى:

- اثنين من الماصات البلاستيكية.
- مسمارين.
- شريط لاصق.
- بطاقة طولها ١٢ × ٨ سم (٣ × ٥ بوصات).
- قطعة من الفلين.
- بوصلة. ❖ مقص. ❖ طوبتين.

خطوات العمل

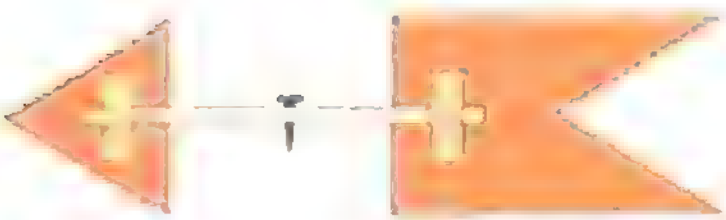
١- قص مثلثاً متساوي الأضلاع في أحد طرفي البطاقة.

٢- ألصق المثلث في أحد طرفي الماصة، ثم ألصق باقي البطاقة في الطرف الآخر.

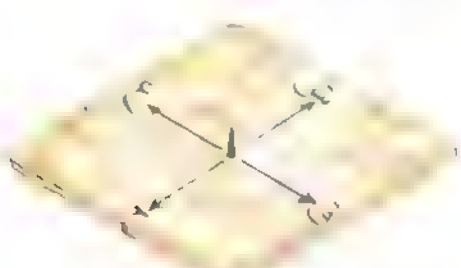




٣- ضع مسماراً في وسط الماصة.



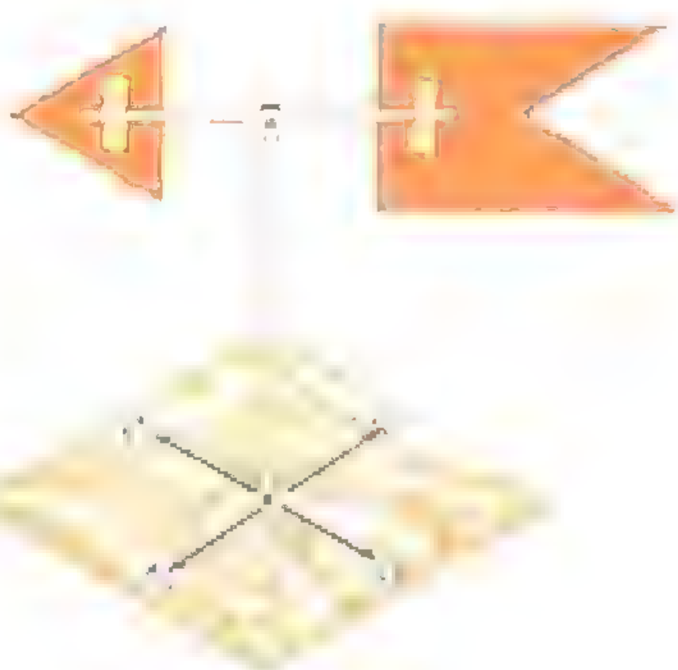
٤- علّم على قطعة الفلين جهة الشمال بحرف (ش)، والجنوب بحرف (ج)، والشرق بحرف (ق)، والغرب بحرف (غ)، ثم ادفع المسمار الآخر في وسط قطعة الفلين من الجهة الأخرى غير المُعَلّمة.







٥- أدخل الماصة الثانية في المسمار الذي المثبت في قطعة الفلين، ثم أدخل المسمار الذي وضعته في الماصة الأولى الذي يحمل المؤشر في الطرف العلوي للماصة الثانية.

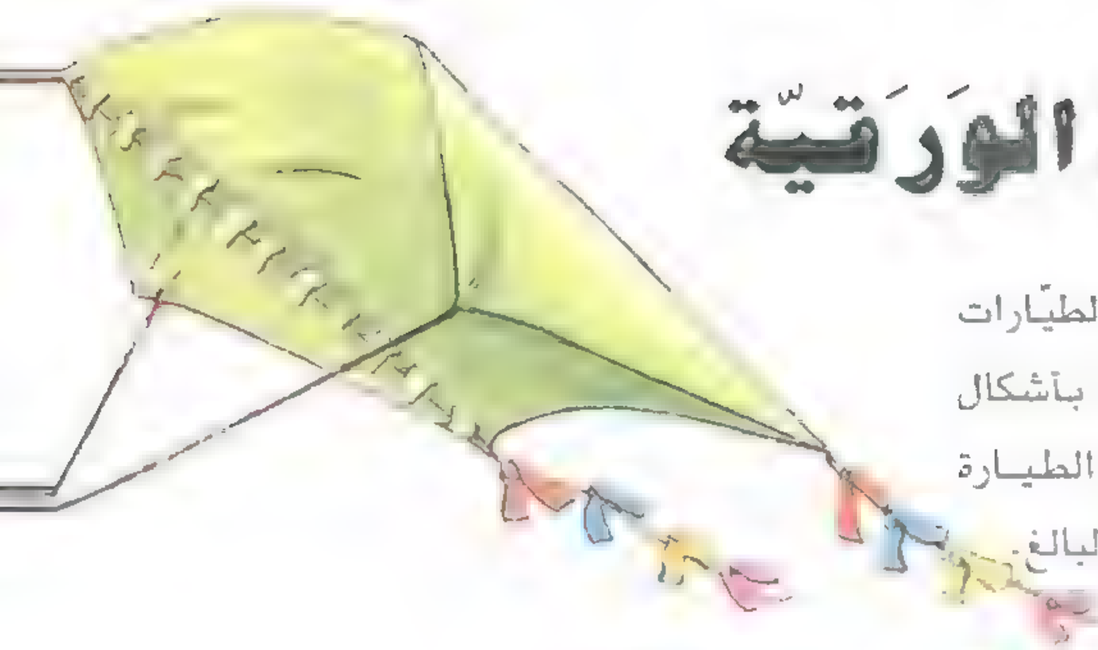


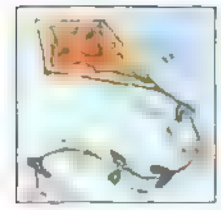
٦- احمل مؤشر الرياح الذي صنعته إلى الخارج واستخدم البوصلة لتتأكد أن العلامات على القاعدة الفلينية تشير إلى الاتجاه الصحيح. ضع الطوب على قطعة الفلين لتثبيتها. سوف يشير السهم إلى جهة هبوب الريح.

٧- سجل اتجاه هبوب الريح كل يوم لمدة شهر.

هل تعرف من أي اتجاه تهب الرياح غالبا.

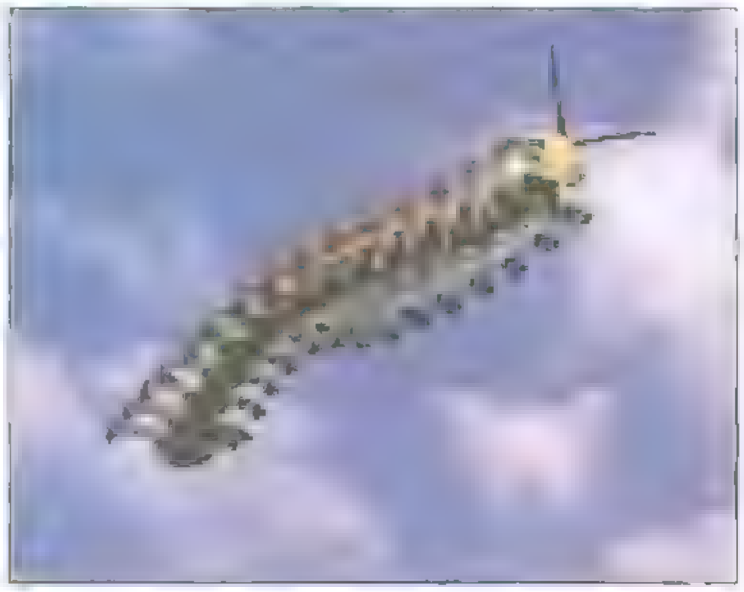
إذا عرفت، فهذه تسمى الرياح السائدة.





الطيّارة الوَرَقيّة

الربيع هو الوقت المناسب للّعب بالطيّارات الورقية. وتُصنع الطيارات الورقية بأشكال وأحجام كثيرة، ويمكن أن ترفع الطيارة الورقية ذات الحجم الكبير الإنسان البالغ.



حتى هذه الطائرة الملونة التي تشبه يرقة الفراشة يمكنها الطيران.

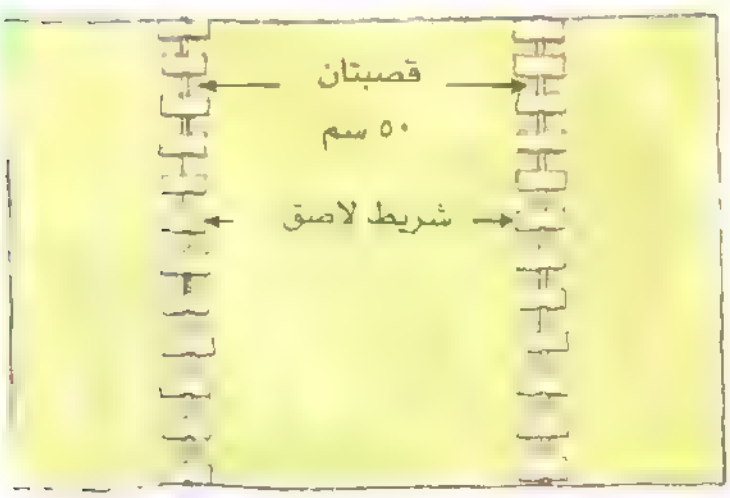
المشروع: اصنع طائرة ورقية.

سوف تحتاج إلى:

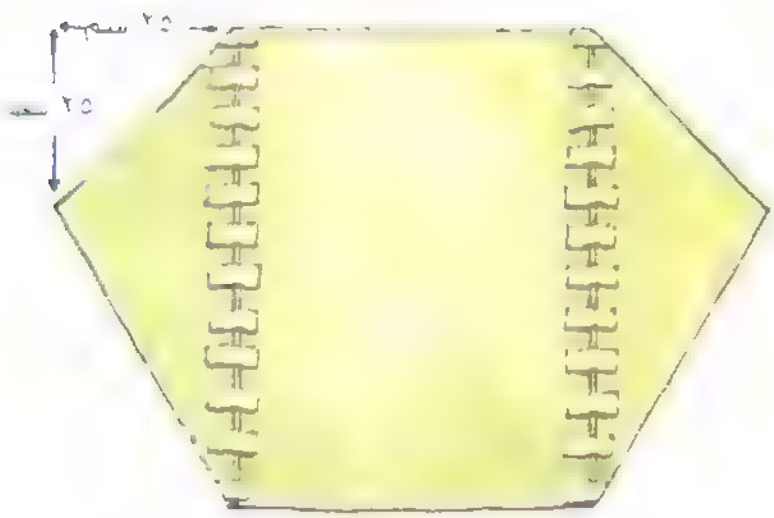
- ❖ كيس نفايات من البلاستيك.
- ❖ قطعتي خشب رقيقتين.
- ❖ شريط لاصق قوي.
- ❖ خيط للإمساك بالطيّارة ملفوف على قطعة صغيرة من الخشب.
- ❖ مقص.
- ❖ منشار صغير. ❖ مسطرة للقياس.

خطوات العمل

١- اقطع الكيس وافتحه، ثم اقطع قطع الخشب ليناسب طولها الجانب القصير من الكيس المفتوح، بعد ذلك ألصق مقطعي الخشب قرب طرفي الكيس كما هو موضح في الصورة.

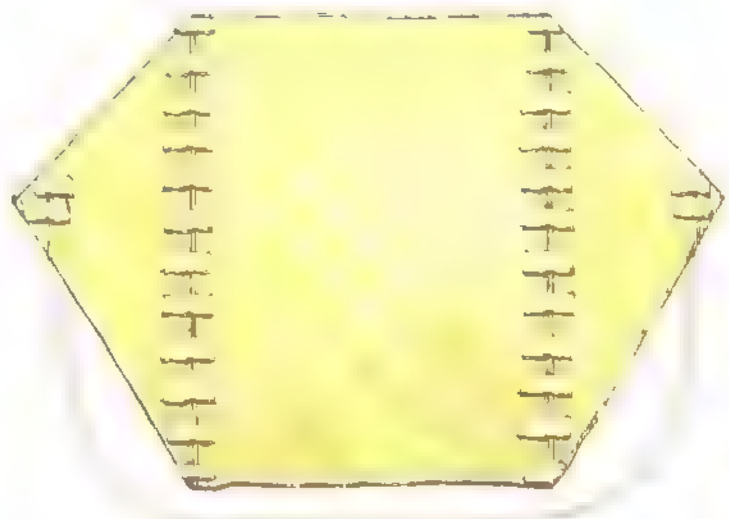


٢- قص أطراف الطيارة لتأخذ الشكل الموضح في الصورة.





- خذ خيطاً طوله ٤ أمتار واجعل في كل طرف منه عقدة، ثم ألصق الطرفين بشدة إلى جانبي الطيارة من الدخل كما هو موضح في الصورة. هذا الخيط يسمى اللجام.





كيف تطير الطيارة؟

١- اربط الخيط الطويل بإحكام في وسط اللجام.

٢- اطلق العنان لحوالي ٤٠ متراً من الخيط.

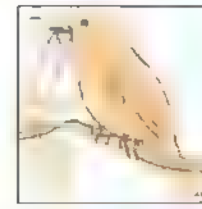
٣- قف واجعل ظهرك في الاتجاه الذي تهب منه الريح.

٤- اطلب من أحد أصدقائك أن يمسك الطيّارة بأعلى ما يستطيع، ثم دعه يطلقها حينما تهب عليها الريح.

٥- أطلق الخيط الذي تمسك به الطيّارة بأسرع ما تستطيع، وإذا ما لاحظت أن الطيارة بدأت بالهبوط اسحب الخيط برفق لتبدأ بالارتفاع مرّة أخرى.

إذا أردت أن تطير طيّارتك بطريقة بهلوانية اربطها بخيطين بدل اللجام وامسك كل خيط بقطعة خشب صغيرة،

بحيث يكون كل خيط بيد، والبس قفازاً لسلامة يدك. ولكي تجعل طيّارتك تهبط وتتقلب اسحب الخيطين في وقتين مختلفين.



بناء البيوت





تبني الطيور أعشاشها في الربيع لتضع فيها البيض، وهي غالباً ما تصنع أعشاشاً جميلة، وتستعمل لذلك مواد متنوعة، مثل سيقان النباتات الملتوية. وبعض الطيور يغطي عشه بطبقة من الطين ليكون أقوى.

المشروع: ابن عشا

خطوات العمل

اجمع بعض المواد التي تظن أنها



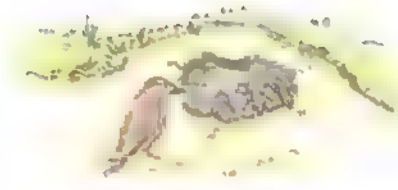
يمكن أن تصنع عشاً قوياً، مثل أغصان النباتات اليابسة، وأوراق الأشجار، والشعر والطين.

جرّب أن تصنع منها عشاً، وانظر تأمل هل أنت ماهر في استخدام يديك مثلما الطائر ماهر في استخدام منقاره؟

من المهم جداً أن لا تتعرض للأعشاش التي تحوي بيضاً أو تلك



التي يوجد فيها فراخ الطيور؛ فأنت ربما تخيف والدتها فتهرب تاركة صغارها إلى الأبد. الأعشاش القديمة في الغالب تكون مملوءة حشرات أو حيوانات صغيرة أخرى يمكن أن تكون مؤذية.



المشروع: فحص الطوب.

ليست الطيور فقط هي التي تستخدم الطين في البناء، بل في أنحاء كثيرة من العالم يستخدم الناس طوباً مصنوعة من الطين لبناء منازلهم. بإمكانك أن تفحص قوّة أنواع مختلفة من الطوب الطيني.

سوف تحتاج إلى:

- طين.
- رمل.
- حصباء.
- قش.
- أنبوب طويل من الكرتون.
- ثقل من معدن أو قطعة رخام كبيرة.
- كرتون جبن ناعم وصغير أو قطع قصدير رقيقة.

خطوات العمل

١- اقسم الطين إلى أربعة أكوام.

٢- أضف رملاً إلى أحد الأكوام، وحصباء إلى آخر وقشاً إلى الثالث واترك الكوم الرابع بدون إضافة أي شيء إليه.



٣- اصنع طوباً من كل كوم مستخدماً الكرتون أو قطع القصدير كقالب. ثم دع الطوب يجف.

٤- ضع الأنبوب فوق كل طوبة، ثم اسقط الثقل المعدني أو قطعة الرخام من خلال الأنبوب.

هل انكسرت الطوبة؟ هل أحدث سقوط الثقل المعدني أو قطعة الرخام أي أثر على الطوبة؟

لماذا كان من الضروري أن يسقط الثقل من الارتفاع نفسه؟



الضفادع وصغارها

تضع الضفادع بيضها في وقت مبكر من فصل الربيع، وغالباً ما يحتاج البيض إلى أسبوعين حتى يفقس.

صغار الضفادع التي خرجت من



تضع هذه الضفدع بيضها في الحوض

البيض حديثاً تسمى «الأفرخ»، وهي في البداية تتنفس من خلال خياشيم تقع في الجزء الخارجي من جسدها، وعندما تكبر ينمو جلدها أيضاً فيخفي تلك الخياشيم في الوقت نفسه تبدأ أرجلها الخلفية في النمو، ثم تتبعها أرجلها الأمامية. أما الرئتان فإنهما سرعان ما تنموان، وفي النهاية تأخذ هذه الحيوانات الصغيرة شكل الضفادع مكتملة النمو.

عندما يفقس البيض عن الأفرخ تبدأ في آكل النباتات المائية. أما عندما تكبر فإنها تأكل الحيوانات الصغيرة التي تعيش في المياه.

عندما تريد أن تحتفظ بأفرخ الضفادع في البيت أو المدرسة فيجب أن تتأكد من أنها تتناول الغذاء المناسب. كما يجب عليك أن تضعها في ماء المستنقع الذي أخذت منه، وليس ماء الحنفية. أيضاً ضع حجراً كبيراً أو طوبة في الماء لكي تستريح الضفادع عليه.



تتغذى أفرخ الضفادع على نوع من الأسماك الميتة يسمى (أبو شوكة)



المشروع: ارسم دورة حياة الضفدع.

تستطيع أن تعمل رسماً بيانياً يوضح دورة حياة الضفدع على النحو التالي:

سوف تحتاج إلى:
- ❖ بطاقة.
- ❖ مثبت أوراق (دبوس).
- ❖ أقلام تلوين ❖ مقص.

خطوات العمل:

١- ارسم دورة حياة الضفدع كما هو موضح في الشكل.



٢- قص المؤشر من البطاقة وثبته بالدبوس في منتصف اللوحة التي رسمتها.



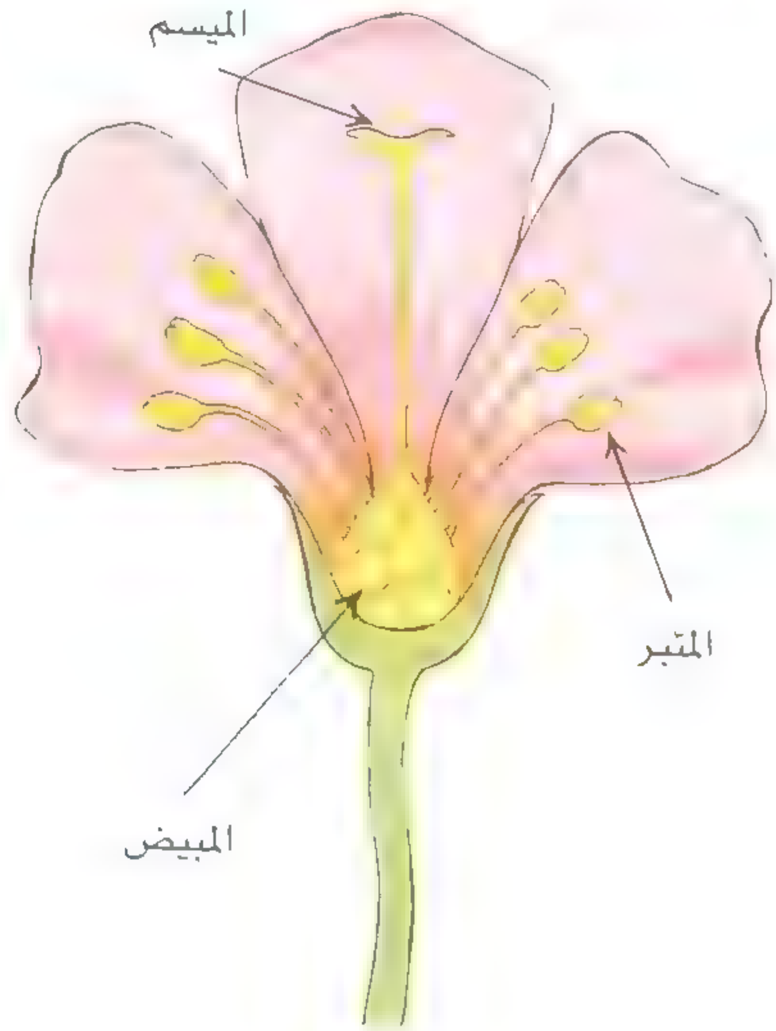
٣- لاحظ تغير الأفرخ واكتب تواريخ تلك التغيرات على اللوحة.

٤- قس المسافة بين كل تغير وآخر. كم تحتاج البيضة لتصبح ضفدعاً كاملاً؟

من المهم جداً إعادة الأفرخ إلى الحوض بعد أن يصيروا ضفادع ولا تحاول الاحتفاظ بهذه الأفرخ كحيوانات أليفة.

أزهار الربيع

انظر بعناية إلى زهرة، سوف ترى أنها مكونة من عدة أجزاء مختلفة. خذ زهرة وانظر إلى داخل التّويج هل تجد



الأشياء كما هي موضَّحة في الصورة؟

يحمل المئبر اللقاح وهو يشبه الغبار الأصفر. انظر إلى بضع منها تحت عدسة مكبرة. ما شكل حبوب اللقاح؟ يتحرك اللقاح من نبتة إلى أخرى ليكون البذور.



أما الميسم فهو الجزء الذي يتواجد فيه اللقاح. ويُحمل اللقاح إلى الميسم بواسطة الحشرات أو الحيوانات الصغيرة الأخرى أو بواسطة الرياح.

أما المبيض فهو المكان الذي تنمو فيه البذور، حيث يتحول في كثير من النباتات إلى ثمار تحوي بذورًا في جوفها.

تملأ حبوب اللقاح الجو في فصل الربيع، وهذا يؤدي إلى العطاس واحمرار العينين، وهذا ما يعرف بحمى لقش.



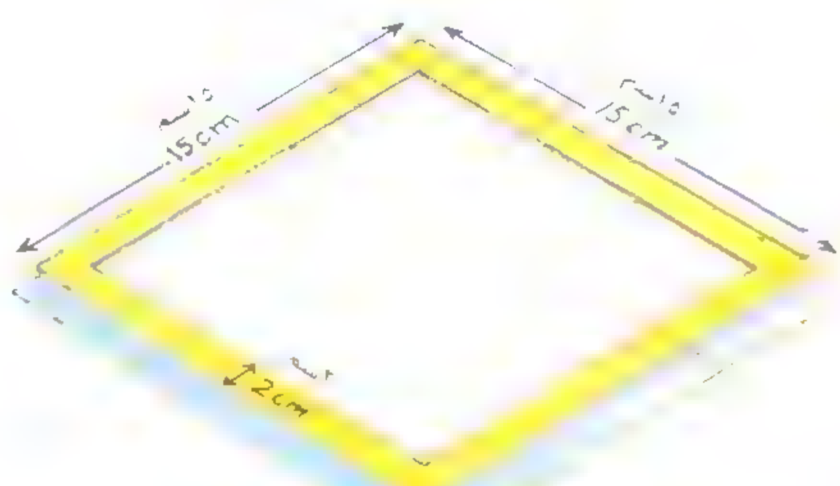
المشروع: اصنع مصيدة لقاح.

بإمكانك أن تصنع مصيدة تستطيع أن تصطاد بها حبوب اللقاح من الهواء.

سوف تحتاج إلى:
- ❖ مجموعة أوراق مقوية بمقاس ١٥سم × ١٥سم (٦ بوصة × ٦ بوصة).
- ❖ مجموعة قطع بلاستيكية شفافة لاصقة أكبر قليلاً من الورق المقوى.
- ❖ مقص.

خطوات العمل

١- اصنع تجويفاً مستطيلاً في كل قصعة من الورق المقوى لعمل إطار.



قطع بلاستيك بظهر لاصق، الجانب اللاصق إلى أعلى

٢- ضع الإطار في الجانب اللاصق من قطعة البلاستيك. اقطع كل الأجزاء الزائدة من البلاستيك.



٣- ضع ستة مصايد على الأقل في الحديقة أو حول الملعب في المدرسة لعدة أيام.

٤- افحصها باستعمال زجاج مكبر.

هل ترى أي لقاحات؟

هل كل البذور ذات شكل واحد؟

ما حجم المساحة المغطاة من البلاستيك؟

هل هناك أي غبار عالق بالبلاستيك؟

نمو البذور

كثير من البذور تبدأ عملية التلقيح في فصل الربيع. وتبذر البذور عادة بالداخل في صناديق قبل أن تنقل إلى الخارج.



أعلى: بذور تمت زراعتها في صناديق داخل محمية وقد بدأت النمو مبكراً.

المشروع: تجربة التربة.

سوف تحتاج إلى:

- صناديق بلاستيكية للبذور.
- تربة نظيفة.
- رمل جاف.
- بذور.

خطوات العمل

١- املأ أحد الصناديق بالرمل وآخر بالتربة.

٢- اعمل عدة خلطات من الرمل والتربة واملأ بها الصناديق الأخرى.





- ضع علامة على كل صندوق ليسهل عليك التعرف على محتويات كل منها.

- ضع بعضاً من البذور في كل صندوق ثم غطّها بالرمل أوالتربة أو بمخلوط الرمل والتربة.

اسقِ البذور بالماء. ثم ضع الصناديق في مكان دافئ ومكشوف.

- سجّل نمو البذور.

اتركها تنمو فترة لتحدد هل تنمو كثر في مخلوط معين من التربة. هل تنمو البذور بشكل جيد في الرمل؟

المشروع: مراقبة نمو البذور

سوف تحتاج إلى:

- زجاجة بلاستيكية كبيرة.
- ورق نشاف.
- ماء.
- بذور فول وذرة.

خطوات العمل

١- اقطع مقدمة الزجاجة البلاستيكية. وضع الورق النشاف حول الزجاجة من الداخل.

٢- ضع البذور بين الزجاجة والورقة.

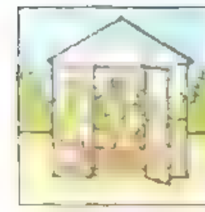
٣- ضع قليلاً من الماء بالزجاجة.



٤- دوّن ملاحظاتك عن البذور. كم من الوقت استغرق حدوث شيء في الزجاجة؟

هل تنمو جذور البذور أم الساق أولاً؟

هل يوجد تشابه في كل البذور؟



البيوت الزراعية الزجاجية «الصوبات»



تحتاج كثير من النباتات إلى الحماية من تقلبات الطقس في الفترة الأولى من السنة. فالبداية الجيدة تعني أنها ستثمر وتزهر جيداً.

البيوت الزراعية الزجاجية توفر للنباتات هواءً دافئاً ورطباً يساعد على النمو.

عندما يسقى النبات بالماء يبقى بعض الماء في البيت الزجاجي لأن الزجاج يمنعه من التسرب.



يقوم هذا المزارع بزراعة النباتات في البيت الزجاجي. ستموت هذه النباتات إذا وضعها بالخارج في الطقس البارد

فكرة للتنفيذ: عمل بيت زراعي صغيرة

سوف تحتاج إلى:

- ❖ صحن كبير للبذور.
- ❖ ٤ قصبات بطول ٣٠ سم (١٢ بوصة).
- ❖ قصبتين أطول قليلا من الجانب الطويل من الصحن، واثنتين أطول قليلاً من الجانب القصير.
- ❖ شريط لاصق أو منظف مواسير.
- ❖ لوح شفاف من البلاستيك.
- ❖ حصى أو رمل.

خطوات العمل

١- ضع قصبة بطول ٣٠ سم رأسياً في كل ركن من أركان الصحن. واملأ الصحن بالحصى أو الرمل لتثبيت القصبات.

٢- ثبت القصبات الأخرى على مقدمة القصبات الرأسية بالشريط اللاصق أو بمنظف المواسير.

٣- غطِّ القصبات بلوح البلاستيك. واعمل فتحات على الجنبات لدخول وخروج الهواء.





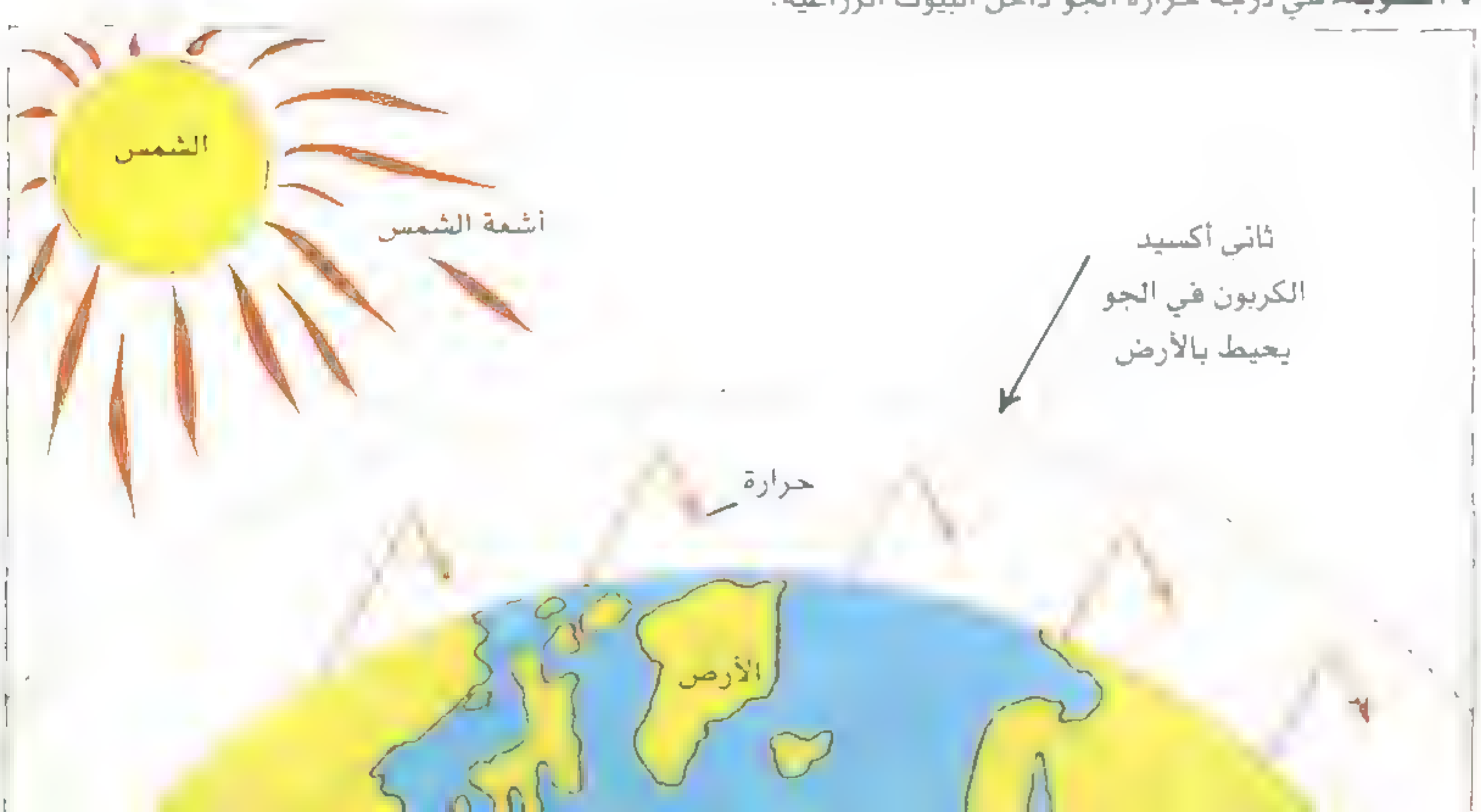
٤- ضع إناء النباتات في الصحن واسقها بانتظام.

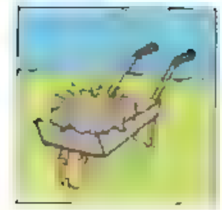
إن الهواء الذي يحيط بالأرض يمثل محمية كبيرة. تصل أشعة الشمس إلى الأرض بعد مرورها بالهواء مثلما تمر عبر زجاج البيوت الزراعية.

عندما تسخن الأرض يقوم جزء من الهواء وهو ثاني أكسيد الكربون باحتجاز الحرارة ولا يدعها تهرب، وهذا ما يسمى «بأثر الصوبات» ينشأ ثاني أكسيد الكربون من حرق الوقود كما تخرجه أجسامنا عند التنفس وهكذا تزداد كمية ثاني أكسيد الكربون كل سنة. وتقوم البحار بامتصاص كمية كبيرة منه من الجو كما تحتاج إليه النباتات كي تعيش ولهذا من المهم جداً أن نحافظ على البحار نظيفةً وألا نقطع الأشجار.

ماذا يحدث للجليد في القطبين الشمالي والجنوبي إذا أصبح الهواء أكثر دفئاً؟

❖ **الصوبة**: هي درجة حرارة الجو داخل البيوت الزراعية.





الروافع



يمكن أن يكون تجهيز الحديقة لزراعة النباتات الجديدة في الربيع عملاً شاقاً. والرافعة هي آلة بسيطة تسهل رفع الأثقال. هناك ثلاثة أنواع من الرافعات ونحن نستخدمها جميعها في الحديقة:

❖ الجاروف هو مثال للنموذج الأول من الرافعات.

نقطة التوازن أو المحور تقع بين الجهد، وهو في أحد الأطراف، والحمل الموجود في الطرف الآخر. ومعظم الرافعات بهذه الطريقة لأنها أحسن أسلوب لرفع الأثقال بسهولة.



❖ عجلة اليد هي النوع الثاني من الرافعات. يوجد المحور في أحد 'لأطراف والحمل في الوسط والجهد في الطرف الآخر.

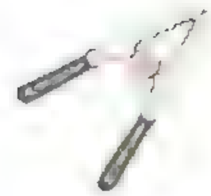


❖ النوع الثالث يكون فيه الحمل في أحد الطرفين والمحور في الطرف الآخر والجهد في المنتصف. ويمكن أن تكون أيدينا مثالاً لهذا النوع من الروافع.

ليس من السهل أن ترفع الأثقال بواسطة النوع الثالث من الروافع على عكس الحال مع النوعين الثاني والثلث.








المشروع: عمل الرافعات.

سوف تحتاج إلى:
- ❖ ورق.
- ❖ مثبت ورق (دبوس مشقوق).
- ❖ مقص.

اعمل قائمة بأنواع الرافعات التي تجدها في الحديقة وفي البيت والمدرسة. ما الوظيفة التي تؤديها هذه الروافع؟

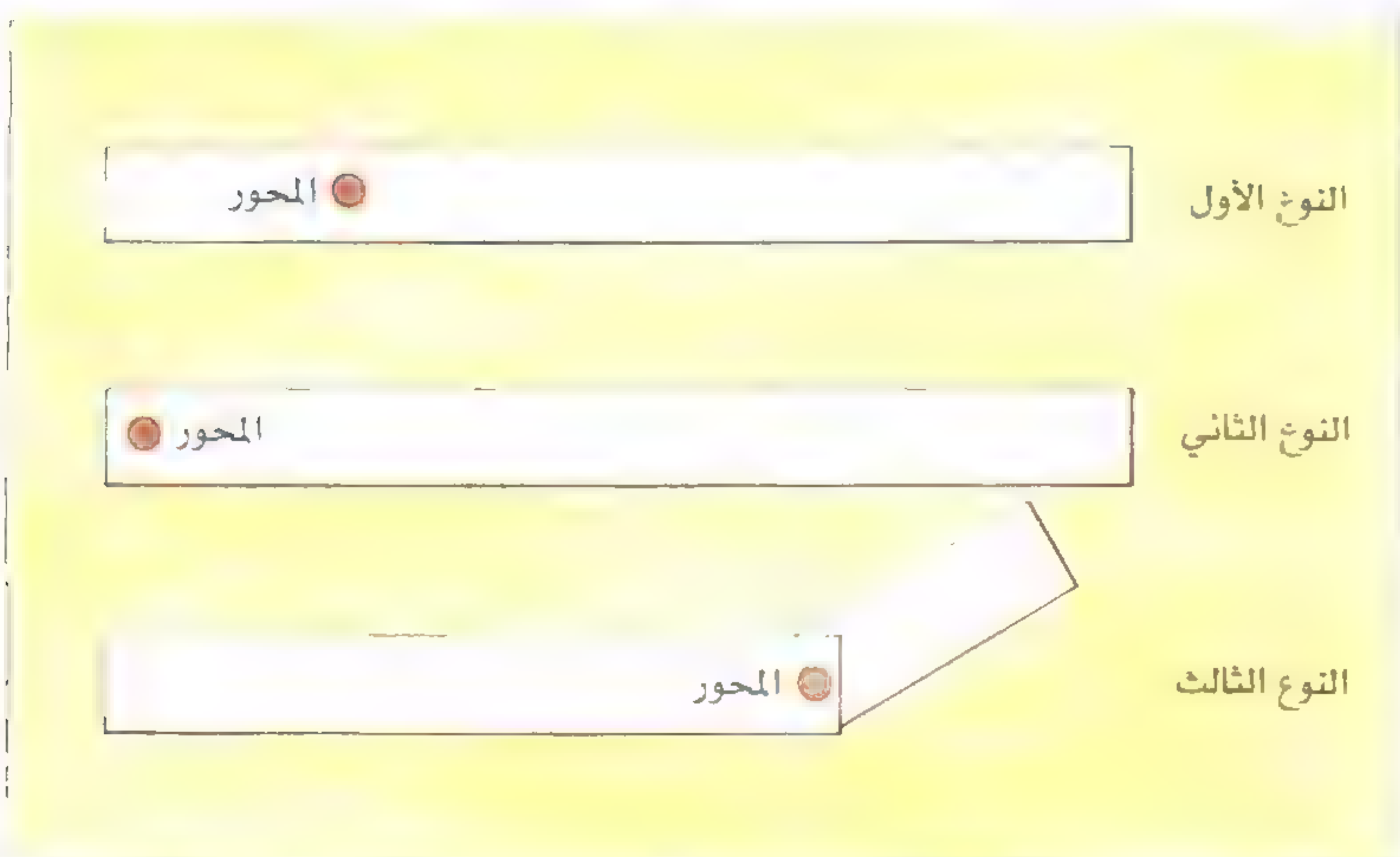
خطوات العمل:

١- استعمل لوحاً كبيراً من الورق للتقوية.

٢- قص شرائط عديدة من الورق للرافعات.

٣- ثبت قطع الورق على لوح التقوية باستعمال الدبابيس كمحاور. ضع كل نوع من الرافعات.

٤- اكتب على كل قطعة مبيناً موقع الجهد وموقع الحمل وارسم أسهماً تشير إلى اتجاه الحركة.



إرشادات للآباء والمعلمين

ما الربيع؟

من المسلّم به أن معظم النباتات تبدأ النمو في الربيع، حيث كانت في حالة سبات على شكل بذور وبصيلات أو جذور مختلفة. فالأشجار التي تطرح أوراقها تنمو لها أوراق جديدة في الربيع والحيوانات أيضا تتكاثر بقدوم فصل الربيع. ويبدو أن الحرارة تؤدي دورا مهما في هذه العملية. بقتل البرد دوماً كثيراً من النباتات والحيوانات: ولهذا فمن الواضح أن النباتات والحيوانات تكون في حالة أحسن إذا جاءت الى الحياة عندما يكون الطقس دافئا والطعام وفيرا. وعلى الرغم من أن الحرارة ضرورية جدا إلا انه من المعلوم أن طول اليوم يؤدي دورا في تنشيط آلية النمو والتكاثر. لذا يجب على المعلمين فهم هذه الحقيقة على الرغم من صعوبة فهمها من قبل الطلاب. وعليهم أيضا أن يعلموا أنه في البلدان التي لا تتغير فيها الحرارة كثيرا يعتمد نمو النبات في المقام الأول على مدى توافر الغذاء والماء.

السحب والأمطار

تتكون السحب من أشكال عديدة طبقاً للارتفاع الذي تكون فيه.

فالطخاف وهو واحد من أعلى السحب يتكون من بلورات من الجليد. ومن العوامل الأخرى التي تتسبب في التحكم في السحب نسبة ارتفاع الهواء ودرجة تشبعه بالرطوبة. فعندما يرتفع الهواء الدافئ فإنه يحمل معه بخار الماء وتكون العمية بمثل هذه البساطة؛ وذلك لاحتمال تأثير العوامل العديدة على التتنج. وتعتبر الحرارة إحدى هذه المقومات الرئيسة. فإذا تجمدت حبيبات الماء فسوف تتساقط الأمطار في شكل بَرَد، أما إذا تجمدت المياه المتبخرة فإنها تنزل على شكل ثلوج.

تسجيل الطقس

تكون التغييرات الموسمية ثابتة نسبياً ولكن يصعب التكهن بحالة الطقس. إلا أن هناك ظاهرتين رئيستين تتحكمان في أنظمة الطقس، إحداهما عندما يصبح الهواء دافئاً ومن ثم يصبح أخف من الهواء البارد فإنه يتصاعد. وهنا يصعب التكهن بحالة الطقس بصورة دقيقة. وينبغي اطلاع الأطفال بأن مثل هذه الحالة ليست جزءا من الأعمال التي يقومون بها، فهم يقومون بتسجيل كل ما يحدث في ذلك الوقت كجزء من التقنية والتسجيلات المتبعة. فإن مراقبة الطقس بهذه الطريقة سوف تساعدهم على فهم الأحوال المناخية العامة. وربما أمكنهم اكتشاف أن مناطقهم لها مناخ ذو خصائص تميزه

اتجاه الرياح

تحرك الرياح الهواء، فعندما يكون الهواء دافئاً يرتفع إلى أعلى، ويتحرك الهواء البارد ليحل بدلاً عنه. وهذه تظهر على نطاق ضيق محدثة هبوب رياح محلية لطيفة. أو ربما تحدث على المستوى العالمي مسببة رياحا مستمرة. يمكن مشاهدة الرياح على هذا المستوى الضيق في المناطق الساحلية حيث تتصاعد نسيمات البحر التي تهب ساعات النهار لتحل بدلا عنها الرياح البرية ليلاً. فعند قياس سرعة واتجاه الريح يمكن للأطفال مقارنتها بالحرارة والسحب. ويمكنهم أن يلاحظوا مدى تأثير الريح على كمية ونوع السحب. فإذا لاحظوا تغيرا في اتجاه الريح فسوف يكون بمقدورهم وضع توقعات قصيرة المدى لذلك. مثلما تتغير الرياح الجنوبية الجافة إلى رياح غربية رطبة.

الطائرات الورقية

تشمل الطريقة البسيطة لطيران الطائرة الورقية بعض القواعد العلمية المتقدمة. وتؤثر عوامل القوة الطبيعية الأربعة نفسها في الطيران، كما تستخدم في طيران الطائرة التي يمكن أن تكون المقاربة فيها مفيدة. ففي حالة طيران الطائرة الورقية تصبح قوة الدفع هي حركة دفع الرياح للطائرة إلى الأمام وتنتج حركة الارتفاع في الأساس من حركة انحراف هذه الرياح. وهنا تصبح الزاوية التي تطير بها الطائرة الورقية ذات أهمية كبيرة وتتأتى قوة السحب بجر الخيط ويمكن قياس ذلك بربط الميزان الزنبركي بمؤخرة الخيط. وتؤثر قوة الجاذبية الأرضية في الطيران في حالة انعدام الرياح. ويمكن أن

يفهم بعض الأطفال هذه القواعد، خاصة عند توضيحها بالتجربة العملية بإطلاق الطائرة الورقية في الهواء. ولكي تكون هذه الطائرة متوازنة في طيرانها ينبغي أن تتعادل هذه القوى، حيث إن الأطفال بحاجة لأن يدركوا هذا التوازن في عوامل القوى الطبيعية الاربعة. وبالفعل يعزى بقاء هذا الكون بالحفاظ على توازن عوامل القوى الطبيعية المختلفة المماثلة.

توجيهات فنية لقياس دفع الرياح للطائرة الورقية: اربط مؤخرة خيط الطائرة الورقية في خطاف التوازن الزنبركي. سوف يختلف موقع المؤشر على الميزان حسب قوة الرياح. ربما يصبح ضرورياً في حالة الرياح القوية، عمل ثقب على شكل « V » في الطائرة الورقية حيث يساعد على الحفاظ على أن تكون الطائرة الورقية في زاوية الطيران الصحيحة. ويصبح في هذه الحالة لا حاجة إلى عمل ثقب في الحال. اقطع طرفين فقط، حتى يتسنى لك قفل الثقب بشريط في حالة النسمات اللطيفة.

الأعشاش والمنازل

بعيداً عن الحيوانات المدللة للعائلة، تصبح الطيور أحياناً أكثر الحيوانات المتوافرة ليقوم الأطفال بدراستها. وحتى في قلب المدينة يمكنك ملاحظة عادات وتاريخ حياة أنواع مختلفة من الطيور المختلفة. أعشاشها جميلة وساحرة: لذا ينبغي تشجيع الأطفال، مع مراعاة سلامتهم، على ملاحظة الأعشاش ليس من ناحية جمال بنائها فحسب، ولكن للتعرف على الأنواع المختلفة من المواد المستخدمة في بنائها. وينبغي أن نلاحظ أنه لا تستطيع كل الطيور أن تبني لها أعشاشاً صعبة البناء. تقوم معظمها بتنظيم أعواد قليلة على الأرض وبعضها لا يبني حتى هذا النوع من الأعشاش. وسوف تتيح تجربة البناء بطوب للأطفال فرصة إجراء الاختبار الكافي المطلوب. ومن المهم استبعاد كل أوجه الاختلاف في هذا النوع من الاختبار. سوف يساعد تخفيض الوزن في الأنبوب على الحفاظ على الوزن الصحيح. ويحمي الأطفال من تناثر الجسيمات.

الضفادع وصغارها

الضفادع هي حيوانات برمائية، وهي مجموعة من الحيوانات الحية التي تشمل أيضاً العلجوم وسمندلات الماء والسمندرات. ينبغي الا نعتبر هذه المجموعة كحيوانات يمكن أن تعيش في البر والماء. ويمكن إضافة طائر البطريق تحت هذا العنوان. فهو لا يطير لكنه عائم ممتاز ويكسب قوته بهذه الطريقة. ويبني عشه في البر حيث يضع بيضاً سميك القشرة وفي ذات الوقت فهو طائر. للحيوانات البرمائية صفتان رئيستان: ١- تقضي الجزء الأول من دورة حياتها في الماء ٢- على الرغم من أنه يمكن أن يكون لدى بعضها رئة، إلا أنها تتنفس من خلال أجسامها عندما تكون خارج الماء. ولهذا السبب ينبغي أن تكون أجسامها رطبة. يجب أن يعرف الأطفال شيئاً من فلسفة الضفادع، حتى يستطيعوا العناية بالحيوانات بصورة أفضل. ويجب أن يدركوا أن هناك حيوانات برمائية مثل سمندلات الماء سوف تقضي معظم حياتها في الماء، فإن بعضها الآخر مثل السمندرات وحتى العلجوم تعود للماء لتضع بيضها. وتعيش بعضها على هذه الصورة. لذا ينبغي الا ندع الضفادع البالغة في الماء دائماً. بل يجب أن نوفر لها بعض الحجارة أو الأعواد لتساعدها في الخروج من داخل الماء.

زهور الربيع

يتواجد اللقاح بكميات كبيرة في الهواء في أوائل شهر فبراير. تنتج أشجار البندق كميات كبيرة من اللقاح في أوائل السنة، حيث تحمل الرياح معها هذا اللقاح. وفي آخر العام فإن معظم اللقاح الذي تحمله الرياح يأتي من الأعشاب. ويمكن أن تلقح زهور النباتات الملقحة بالرياح دون تويجات (بتلات). وتلقح معظم الأزهار الملونة بواسطة الحشرات التي تجذبها بتلاتها ذات الألوان الفاقعة. ويمكن جمع ودراسة اللقاحات الناجمة عن الأزهار بسهولة. لا تتواجد اللقاحات والمبايض دائماً في الزهرة نفسها. لدى بعض الأصناف نوعان من الزهور في النبات نفسه. توجد اللقاحات في أشجار البندق على النورة الهرية التي تتفتح إلى أزهار صغيرة حمراء، أحياناً في ذات الفرع. تحتوي هذه الزهور على البتلات التي تنتج البذور على شكل جوزة. بعض الأصناف مثل البهشية، لها زهرتان مختلفتان في نباتات منفصلة تماماً. وسوف يجمع البلاستيك اللاصق اللقاح وأي جسيمات أخرى تتواجد في الهواء. ويمكن أن يصمم الأطفال خططاً لقياس درجة التلوث. إحدى هذه الطرق هي إلقاء الضوء من خلال البلاستيك ويمكن قياس كمية الضوء بالمتر. وسيكون البلاستيك متسخاً جداً إذا كان التلوث كبيراً وسينخفض الضوء المخترق هذا البلاستيك.

نمو البذور

ينبغي أن يتذوق الأطفال دائماً حلاوة التجربة في زراعة النباتات الخاصة بهم. ويمكن ن يكتشفوا في تجاربهم الأولى أيضاً أفضل الأحوال لزراعة النباتات. تأكد عند بذر البذور لأول مرة أنه قد تمت سقيتها بصورة كافية. وينبغي ريها من وقت لآخر في فترات منتظمة، بحيث تروي كل زهرية بكمية متساوية من الماء، ويمكن إجراء التجارب الأخرى باستخدام كتل مختلفة من أسمدة النباتات لمعرفة السماد الذي يحقق النمو الأفضل للنبات.

تنقسم كل النباتات الخضراء إلى مجموعتين رئيستين حسب عدد أوراق البذور (الفلقة)، فالبذور أحادية الفلقة، مثل الأعشاب والذرة لها فلقة واحدة، بينما نجد أن معظم النباتات الزهرية الأخرى، مثل الفول ذات فلقتين. إن أوراق هذه البذور تنبت أولاً وتؤدي دوراً مهماً في توفير السماد للبذور النابتة. وفي التجربة الثانية يمكن أن يلاحظ الأطفال أيضاً كيف تنمو الجذور النابتة. وللذرة نظام جذور كثيف بينما للفول نظام جذور سدادة مركزي. ينبغي أن يطلع الأطفال على الألياف الناعمة في رأس الجذور، فمن خلال هذه الحذور يمتص النبات الرطوبة والمعادن الذائبة. وتتوافر كل هذه البذور في أوساط الحدائق المركزية.

البيوت الزراعية الزجاجية «الصوبات»

تتيح الصوبات الفرصة للمزارع لزراعة أنواع كثيرة من المحاصيل، معظمها نباتات استوائية، عى مدار السنة. ويمكن للأطفال إنشاء صوبات نموذجية صغيرة بمفردهم، بحيث تستطيع هذه الصوبات عند وضعها في الخارج حماية النباتات من الصقيع المبكر أو أنها في حالة وضعها داخل الفصول الدراسية ستصبح صوبات دافئة أو بيوت للتكاثر. وينبغي أن يصل البلاستيك إلى أسفل حافة الزهرية. وهذه سوف تسهل عملية الوصول إلى النبتة وتنتج حركة هواء دائرية جيدة حول النبتة. ولكن تأكد أن الماء يمكن أن يتصرف عن طريق التربة و الحصى. إذا لم يكن هناك نظام تصريف وتهوية كافية فسوف تصبح الصوبات رطبة من الداخل. وسينمو الفطر والطحلب وسوف يقتل النباتات. وتزداد الرطوبة ليس من جراء مياه النبات فقط وإنما أيضاً من الرطوبة الناجمة كجزء من التخليق أو التركيب الضوئي من الأوراق نفسها وسوف تتشبع هذه الرطوبة البلاستيك من الداخل وتحتاج إلى أن يتم تصريفها كي لا ينهار الغطاء أثناء المطر.

تأثير الصوبة❖ الزراعية

هناك أنواع مختلفة للحرارة. يمكن للحرارة فوق الحمراء أن تمر خلال الزجاج. ثم تمتصها التربة والنبات. ويتخلص النبات من طاقته عبر موجات طويلة لا تمر بسهولة عبر الزجاج. وفي هذه الحالة تكون درجة حرارة الصوبة أعلى بـ ١٥ درجة مئوية من درجة الحرارة الخارجية. يجب أن تكون الصوبة دافئة ويجب أن نتذكر أيضاً أن محيط الأرض يجب أن يكون دافئاً أيضاً، وبدون ذلك سيكون سطح الأرض شديد البرودة. ومع ذلك فإن الأرض قد تزداد حرارتها مثل صوبة ليس بها تهوية في طقس حار. ويكون ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء بمثابة الزجاج حيث يقومان بامتصاص الحرارة وإرسالها للأرض مرة أخرى.

ومع تزايد ثاني أكسيد الكربون في الجو يتلاشى قليل من الحرارة.

الروافع

تعد الرافعة من النوع الأول هي الأكثر فعالية، ومن ثم تستخدم في أي موقف ممكن. أما النوعان الثاني والثالث فهما مصممان بحيث يتوافقان مع تصميمات معينة، كما أن النوع الثالث يعد غير علمي من الناحية الميكانيكية. اطلب من الأطفال محاولة تصميم ذراع باستخدام أحد أنواع الروافع الأخرى.

❖ الصوبة: درجة حرارة الجو داخل البيوت الزراعية.

فهرس الكلمات المستفادة

العبيكان
Obeikan
Printing & Packaging